

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-142614

(43)Date of publication of application : 11.06.1993

(51)Int.Cl.

G03B 5/00
G01M 11/00
G02B 27/64
H04N 5/232

(21)Application number : 03-332866

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.11.1991

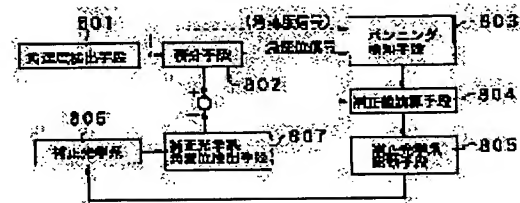
(72)Inventor : MOROFUJI TAKESHI

(54) IMAGE BLURRING PREVENTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To automatically and surely discriminate the changing operation of the angle of view, to improve responsiveness to such operation and to prevent the quality of an image from being deteriorated or an unpleasant feeling from being given to a photographer.

CONSTITUTION: This device is provided with a means 803 for detecting the changing operation of the angle of view, which detects that it is in the midst of the changing operation of the angle of view, because a signal from blurring detecting means 801 and 802 is the blurring signal in the same direction for a specified time; and the signal from the blurring detection means does not become the blurring signal in the same direction for the specified time in the case other than the changing operation of the angle of view such as panning, so that it is made a rule to detect that the changing operation of the angle of view is performed in the case that such a signal is generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3154776

[Date of registration]

02.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 5/00	Z	7811-2K		
G 0 1 M 11/00	T	8204-2G		
G 0 2 B 27/64		9120-2K		
H 0 4 N 5/232	Z	9187-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平3-332866

(22)出願日 平成3年(1991)11月22日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 諸藤 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

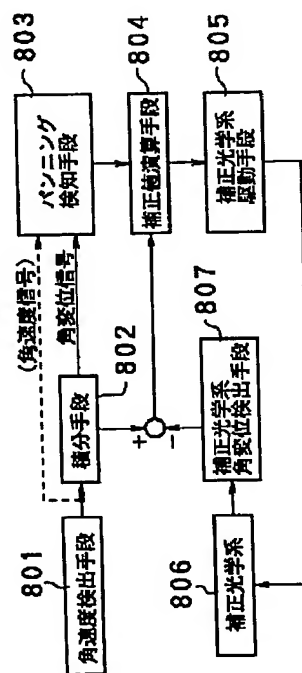
(74)代理人 弁理士 中村 稔

(54)【発明の名称】 像振れ防止装置

(57)【要約】

【目的】 画角変更動作であることの判別を自動的に且つ確実に、この動作への応答性を向上させ、画像の品位の低下を招いたり、撮影者に不快感を与えるといったことを防止する。

【構成】 振れ検出手段801、802からの信号が所定時間同一方向の振れ信号であることにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段803を設け、パンニング等の画角変更動作以外においては、振れ検出手段からの信号が所定時間同一方向の振れ信号となることはない事から、もしこのような信号が発生した場合には、画角変更動作が行われたと検知するようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学機器に加わる振動を検出する振れ検出手段と、前記振動による光学機器の光軸の振れを補正する補正光学系と、該補正光学系の可動中心よりの変位を検出する変位検出手段と、前記振れ検出手段及び前記変位検出手段それぞれの出力信号から前記補正光学系の駆動量を演算する演算手段とを備えた像振れ防止装置において、前記振れ検出手段からの信号が所定時間同一方向の振れ信号であることにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を設けたことを特徴とする像振れ防止装置。

【請求項2】 画角変更動作検知手段内に、振動検出手段から一定時間内に振れ量が「0」を表す信号が少なくとも1回出力されることにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の像振れ防止装置。

【請求項3】 光学機器に加わる振動を検出する振れ検出手段と、前記振動による光学機器の光軸の振れを補正する補正光学系と、該補正光学系の可動中心よりの変位を検出する変位検出手段と、前記振れ検出手段及び前記変位検出手段それぞれの出力信号から前記補正光学系の駆動量を演算する演算手段とを備えた像振れ防止装置において、前記変位検出手段からの信号が所定時間同一方向の変位信号であることにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を設けたことを特徴とする像振れ防止装置。

【請求項4】 画角変更動作検知手段内に、変位検出手段から一定時間内に変位が「0」を表す信号が少なくとも1回出力されることにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を具備したことを特徴とする請求項3記載の像振れ防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光学機器に加わる振動を検出する、角速度センサ等の振れ検出手段や、前記振動による光学機器の光軸の振れを補正する、可変頂角プリズム等の補正光学系を備えた像振れ防止装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本発明の対象となる従来例をビデオムービーの場合を例にして、以下に説明する。

【0003】近年、ビデオムービーでは、フォーカス、アイリス等の撮影にとって重要な作業はすべて自動化されているため、操作に未熟な人でも撮影失敗を起こす可能性は少なくなっている。

【0004】また、ビデオムービーの小型軽量化が進み、携帯に便利で片手持ちでなど楽に撮影できるようになった。

【0005】しかし、それ故、逆に撮影画の像揺れが目立つようになってきてしまった。そこで、最近では手振

れに起因する撮影失敗を防止する技術が研究されてきている。

【0006】上記手振れは、周波数としては通常1Hz乃至12Hz程度の振動であるが、このような手振れを起こしても振れの生じない画像を撮影可能とするためには、上記手振れによるビデオムービーの振動を検出し、その検出値に応じて補正光学系を振動変位の方向に応じて変位させてやらねばならない。従って、上記目的を達成するためには、カメラの振動を正確に検出することが大切である。

【0007】そして、ビデオムービーの振れの検出は原理的に言えば、例えば角加速度信号、角速度信号を出力する角加速度センサ、角速度センサ、及び、前記角加速度信号、角速度信号を1階積分、若しくは2階積分して、角速度信号、角変位信号を出力する積分器を含む振れ検出システムをビデオムービーに搭載することによって行うことが出来る。

【0008】ここで、角速度センサを用いた振れ検知システムについて、図6を用いてその概要を説明する。

【0009】図6の例は、光軸に対して互いに直行する矢印54aで示すピッチ(PITCH)方向のビデオムービーの縦振れと、矢印54bで示すヨー(YAW)方向のビデオムービーの横振れを検知するシステムの図である。また、52は補正光学系を有するレンズ鏡筒で、ビデオムービーの縦、横、各々の振れの微小角速度を検出する角速度センサ53a、53b(不図示)が鏡筒前面下部付近に、それぞれ補正光学系の補正軸と一致するように任意の位置に取り付けられている。

【0010】ここで、この角速度センサ53aにて検出された角速度信号 θ を積分器55aで積分し、角変位信号dに変換してこれを検出振れ信号として像振れの補正を行うシステムを構成する場合について考察する。

【0011】図7(A)は前記1階積分器55aの動作を示すものであるが、該積分器55aに入力された角速度信号 θ はここで角変位信号dとして変換される。しかし、実際には角速度センサ53aには図7(B)の角速度信号に示すように、バイアスとして直流成分が若干含まれる。このようなバイアス分を含む出力をそのまま積分器55aで積分すると、バイアス分についても積分されてしまうため、結果として得られた角変位信号は図7(B)に示すように誤差を含んでしまう。

【0012】この点を解決するために、積分器55aへの入力前に広域通過手段(ハイパスフィルタ、以下、HPFと記す)を接続する方法が考えられている。つまり、図6の破線で囲んだ部分にHPF56aを付加した構成をとれば良い。これにより、角速度センサ53aで検出された角速度信号 θ は、前記HPF56a(56b)により、直流成分、若しくは極めて低い周波数成分を持つ出力は阻止され、従ってバイアス分が積分器55aにおいて積分されることは少なくなる。よって、この

構成における積分出力(角変位信号d)に対応した振れ信号で補正光学系を駆動すれば、像振れを除去できる。

【0013】前記HPF56a(56b)は、例えば図8に示すように、抵抗57、キャパシタ58により成り、又積分器55a(55b)は、演算増幅器59、キャパシタ60及び抵抗61とから成る。

【0014】ここで、前述のように直流成分、若しくは極めて低い周波数成分を持つ出力を阻止する働きを持つHPF56aの遮断周波数は、抵抗57、キャパシタ58から成る時定数により決定される。通常、カメラの撮影時に起こり得る手振れは既に述べた様に1~12Hz程度であるから、遮断周波数をこの範囲に影響を与えないように低く設定すればよい。具体例としては、抵抗57を「3MΩ」、キャパシタ58を「1μF」にし、時定数を「3秒」にすれば、カメラの手振れ検知への影響を少なくしながらバイアス成分を除去することが出来る。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この種の装置においては、パンニング、チルティングなどの撮影者による急激な画角変更動作においては、応答性や補正光学系等の補正手段の補正範囲の限界等があり、適応し難い点があった。

【0016】一般に、動画撮影を行う場合、大きく分けて次の二つの撮影モードが考えられる。

【0017】一つは、同じ構図で連続して撮影するモードであり、もう一つは、構図を変化させながらの撮影、つまりパンニング、チルティング等のカメラワークを行いながらの撮影モードである。前者の撮影モードにおいては、同じ構図で撮影するので、特に、高倍率ズーム時の画像振れが問題とされ、従来の防振機能を有する撮影装置は、この撮影モードにおける画像振れを軽減するものである。一方、後者の撮影モードにおいては、画面を撮影者の意志通りに決定できることが重要である。

【0018】ここで、前者の撮影モードで画像振れを抑制できるように防振特性を設定した撮影装置を、後者の撮影モードで用いると、撮影者の意とする方向へ素早く応答することが出来ず、著しく操作性が損なわれる。これは、パンニング、チルティング等の急激な画角変更動作が行われた場合、これを手振れと判別してこれを抑制しようとする機能、即ち防振機能が作動することによる。

【0019】このように、画像振れを抑制するという機能と、撮影者の急激な画角変更動作に対する速応性という機能は相反しており、この種の防振機能を有する撮影装置において、後者の撮影モードにも対応するために、防振機能を抑制、或は、無効化させることが出来る構成となっている。しかし、前者と後者の撮影モードの区別を撮影者がスイッチにより入力し、これに応じて防振機能の特性変更を行うような構成は、操作性の面からも避

ける必要がある。つまり、撮影者のカメラ操作に応じて防振特性を自動的に変化させることが望ましい。しかも、この防振特性の変更は、撮影画像の品位の低下を招いたり、撮影者に不快感を与えることのない様に正確に行わなければならない。

【0020】換言すれば、上記の事を実現するためには、手振れか急激な画角変更動作(パンニング或はチルティング動作)であるかの判別を確実に実行する手段を備える必要があった。

10 【0021】本発明の第1の目的は、画角変更動作であることの判別を自動的に且つ確実にを行い、この動作への応答性を向上させ、画像の品位の低下を招いたり、撮影者に不快感を与えるといったことを防止することのできる像振れ防止装置を提供することである。

【0022】本発明の第2の目的は、画角変更動作の終了であることの判別を自動的に且つ確実にを行い、この動作から通常の防振動作への移行を円滑に行わせることのできる像振れ防止装置を提供することである。

【0023】

20 【課題を解決するための手段】本発明は、振れ検出手段からの信号が所定時間同一方向の振れ信号であることにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を設け、また、変位検出手段からの信号が所定時間同一方向の変位信号であることにより、画角変更動作中であることを検知することのできる画角変更動作検知手段を設けている。

30 【0024】また、画角変更動作検知手段内に、振れ検出手段から一定時間内に振れ量が「0」を表す信号が少なくとも1回出力されることにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を設け、また、画角変更動作検知手段内に、変位検出手段から一定時間内に変位が「0」を表す信号が少なくとも1回出力されることにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を設けている。

【0025】

【作用】パンニング等の画角変更動作以外においては、振れ検出手段からの信号が所定時間同一方向の振れ信号となることはない事、或は、変位検出手段からの信号が所定時間同一方向の変位信号となることはない事を着目し、所定時間同一方向の振れ信号、或は、変位信号が出力されか否かを見て、もしこのような信号が発生した場合には、画角変更動作が行われたと検知するようにしている。

【0026】また、同様の理由より、画角変更動作と検知した後において、一定時間内に少なくとも1回振れ量が、或は、変位が「0」を表す信号が出力された場合には、画角変更動作が終了であると検知するようにしている。

【0027】

50 【実施例】以下、本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【0028】図1は本発明の第1の実施例における像振れ防止装置の概略構成を示すブロック図である。

【0029】図1において、801は手振れを検出する角速度検出手段、802は前記角速度検出手段801からの角速度信号を積分して角変位信号に変換する積分手段、803は前記積分手段802の角変位信号に基づいてバンニング動作であるか否かを判別（詳細は図2にて後述）するバンニング判別手段である。804は、現在の撮影モードがバンニングであれば、補正光学系806を可動中心（ビデオムービー等の光学機器の光軸と該補正光学系806の光軸が一致する点）に位置（センタリング）させる駆動力を発生させ、通常の撮影モードであれば、角変位信号、つまりは振れ信号とその時の補正光学系806の変位との差信号に応じた補正信号を出力する補正值演算手段である。805は補正值演算手段804からの駆動信号に応じて補正光学系806を駆動する補正光学系駆動手段、807は補正光学系806の可動中心よりの変位量を検出する補正光学系角変位検出手段である。

【0030】図2は前記バンニング判別手段803におけるバンニング（或はチルティング）動作検知について説明する図である。

【0031】バンニング判別手段803は、補正光学系806の変位可能な全範囲（可動範囲）内における各位置での角速度検出手段801の出力信号の範囲（積分手段802を介する角変位信号の出力範囲、或は、介さずに直接の角速度信号の出力範囲）を、その中央点（角変位信号が「0」の時）において二つの範囲に分割し、出力信号が一つの範囲に留まり続けている時間（或はある時間内におけるサンプリング回数）により、バンニングか否かの判別を行う。

【0032】つまり、手振れを交流と考えた場合、手振れの周波数を0.5～数10Hzとしても、1秒以内毎に、角速度検出手段801の出力信号は中央点と交叉している筈である。そこで、所定時間内に中央点と交叉しない場合はバンニング動作を行っているとは判別する。

【0033】次に、このバンニング検知手段803をマイクロコンピュータにて構成した場合における動作について、図3のフローチャートにより説明する。

【ステップ101】 積分手段802を介する角速度検出手段801からの角変位信号をA/D変換等で取り込む。

【ステップ102】 前記取り込んだ角変位信号が図2に示す第1の範囲内に存在するか否かを調べる。この結果、第1の範囲内に存在する場合はステップ103へ進み、そうでない場合、つまり第2の範囲内に存在する場合はステップ107へ進む。

【ステップ103】 第1の範囲内に角変位信号が留まり続けていることをカウントするカウンタ1に「1」を加算する。

【ステップ104】 もう一つの第2の範囲に信号が留まっている時に使用するカウンタ2をリセットする。

【ステップ105】 カウンタ1のカウント値がバンニング動作と判別する所定時間 t を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ101へ戻り、達していればステップ106へ進む。

【ステップ106】 ここではバンニングモードのフラグをセットする。

【0034】前記ステップ102において第1の範囲内でない、つまり第2の範囲内にあると判別した場合には、前述したようにステップ107へ進む。

【ステップ107】 第2の範囲内に角変位信号が留まり続けていることをカウントするカウンタ2に「1」を加算する。

【ステップ108】 もう一つの第1の範囲に信号が留まっている時に使用するカウンタ1をリセットする。

【ステップ109】 カウンタ2のカウント値がバンニング動作と判別する所定時間 t を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ101へ戻り、達していれば前述のステップ106へ進む。

【0035】なお、上記のステップ104、108のカウンタリセットと同時にバンニングフラグモードをリセットするように構成すれば、簡易的にモードの切り換えが可能となる。

【0036】（第2の実施例）次に、本発明の第2の実施例について説明するが、この第2の実施例における像振れ防止装置の回路構成は図1と同様であり、バンニング判別手段803内におけるバンニング動作の検知の方法が異なるのみである。

【0037】図4はこの実施例におけるバンニング判別手段803におけるバンニング（或はチルティング）動作検知について説明する図である。

【0038】この実施例においては、図4に示す様に、第1の実施例における第1、第2の範囲に相当する第11、第12の範囲内を更に複数の範囲に分割する。これは、例えば大振幅の手振れが生じた場合でも、つまり補正光学系806の手振れ補正限界の手振れが生じた場合でも、 t_1 時間以上中点と交わらないということはない。また、範囲12、22に対し t_1 時間を、範囲13、23に対し t_2 時間を、角変位信号が留まる限界時間と定めると、最速で t_2 の時間でバンニング動作であることを検知し得る。

【0039】次に、この実施例におけるバンニング判別手段803をマイクロコンピュータにて構成した場合における動作について、図5のフローチャートにより説明する。

【ステップ201】 積分手段802を介する角速度検出手段801からの角変位信号をA/D変換等で取り込む。

50 【ステップ202】 前記取り込んだ角変位信号が図4

の第11の範囲内に存在するか否かを判別し、第11の範囲内に存在すればステップ203へ進み、そうでなければ、つまり第21の範囲内であればステップ213へ進む。

〔ステップ203〕 他方の範囲(第21の範囲、範囲22、及び範囲23)にに留まっている時間を示すカウンタ21、22、23をリセットする。

〔ステップ204〕 第11の範囲に留まっていることを示すカウンタ11の内容に「1」を加算する。

〔ステップ205〕 ここでは前記カウンタ11のカウント値がバンニング動作と判別する、図4に示すt、時間を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ206へ進み、達していればステップ212へ進む。

〔ステップ206〕 第11の範囲内に含まれる範囲12内に角変位信号が存在するか否かを判別し、存在していなければステップ202へ戻り、存在していればステップ207へ進む。

〔ステップ207〕 範囲12に留まっていることを示すカウンタ12の内容に「1」を加算する。

〔ステップ208〕 ここでは前記カウンタ12のカウント値がバンニング動作と判別する、図4に示すt、時間を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ209へ進み、達していればステップ212へ進む。

〔ステップ209〕 第11の範囲内に含まれる範囲13内に角変位信号が存在するか否かを判別し、存在していなければステップ202へ戻り、存在していればステップ210へ進む。

〔ステップ210〕 範囲13に留まっていることを示すカウンタ13の内容に「1」を加算する。

〔ステップ211〕 ここでは前記カウンタ13のカウント値がバンニング動作と判別する、図4に示すt、時間を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ202へ戻り、達していればステップ212へ進む。

〔0040〕前記ステップ205、208、或は、ステップ211においてカウント値が所定のカウント数に達したと判別した場合は、前述したようにステップ212へ進む。

〔ステップ212〕 ここではバンニングモードのフラグをセットする。

〔0041〕また、前述した様に、ステップ202において取り込んだ角変位信号が図4の第11の範囲内に存在せず、第21の範囲内であればステップ213へ進む。

〔ステップ213〕 他方の範囲(第11の範囲、範囲12、及び範囲13)にに留まっている時間を示すカウンタ11、12、13をリセットする。

〔ステップ214〕 第21の範囲に留まっていること

を示すカウンタ21の内容に「1」を加算する。

〔ステップ215〕 ここでは前記カウンタ21のカウント値がバンニング動作と判別する、図4に示すt、時間を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ216へ進み、達していればステップ222へ進む。

〔ステップ216〕 第21の範囲内に含まれる範囲22内に角変位信号が存在するか否かを判別し、存在していなければステップ202へ戻り、存在していればステップ217へ進む。

〔ステップ217〕 範囲22に留まっていることを示すカウンタ22の内容に「1」を加算する。

〔ステップ218〕 ここでは前記カウンタ22のカウント値がバンニング動作と判別する、図4に示すt、時間を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ219へ進み、達していればステップ222へ進む。

〔ステップ219〕 第21の範囲内に含まれる範囲23内に角変位信号が存在するか否かを判別し、存在していなければステップ202へ戻り、存在していればステップ220へ進む。

〔ステップ220〕 範囲23に留まっていることを示すカウンタ23の内容に「1」を加算する。

〔ステップ221〕 ここでは前記カウンタ23のカウント値がバンニング動作と判別する、図4に示すt、時間を表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ202へ戻り、達していればステップ222へ進む。

〔0042〕前記ステップ215、218、或は、ステップ221においてカウント値が所定のカウント数に達したと判別した場合は、前述したようにステップ222へ進む。

〔ステップ222〕 ここではバンニングモードのフラグをセットする。

〔0043〕マイクロコンピュータによる割り込み処理等で一定時間間隔で上記のような処理を行えば、前述のように時間とカウント数は等価と考えてよいので、時間をカウント数で処理できる。

〔0044〕なお、上記の範囲の分割を、時間を基準にして分割してもよい。この場合、検知時間を任意に設定できる。

〔0045〕以上の各実施例によれば、手振れの周波数は0.5～数10Hzと見なせるが、この手振れ状態において、角速度検出手段801の出力信号は、通常、一定時間内に中央点(振れ信号=0となる点)を交叉している筈である。そこで、一定時間内に中央点と交叉しない場合、言換えれば、一定時間以上同一方向の手振れ信号が継続した場合には、バンニング動作を行っていることを判別するようにしている。よって、バンニング動作であることを自動的判別でき、このバンニング動作の操作性

を向上させることができる。このことより、画像の品位の低下を招いたり、撮影者に不快感を与えるといったことを防止できる。

【0046】(変形例)本実施例においては、パンニング動作の検知を行うための対象信号として、角速度検出手段810にて得られる角速度(変位)信号、つまりは手振れ信号を見ている例を示したが、これに限定されるものではなく、補正光学系角変位検出手段807の出力である補正光学系806の角変位信号を取り入れることにより、同様の判別が可能であることは云うまでもないであろう。

【0047】また、パンニング判別手段803に、角変位信号が中央点を一定時間内に所定回数交叉したことを判別することにより、パンニング動作の終了であることを判別し、通常の防振動作へと移行させるような構成にすることも可能であり、このようにすることにより、撮影者に違和感を与えることなく、パンニング動作から通常の防振動作へと極めて円滑に撮影動作を継続させることが可能となる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、振れ検出手段からの信号が所定時間同一方向の振れ信号であることにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を設け、また、変位検出手段からの信号が所定時間同一方向の変位信号であることにより、画角変更動作中であることを検知することのできる画角変更動作検知手段を設け、パンニング等の画角変更動作以外においては、振れ検出手段、或は、変位検出手段からの信号が所定時間同一方向の振れ信号、或は、変位信号となることはない事から、もしこのような信号が発生した場合には、画角変更動作が行われたと検知するようにしている。

【0049】よって、画角変更動作であることの判別を自動的に且つ確実にし、この動作への応答性を向上させ、画像の品位の低下を招いたり、撮影者に不快感を与え

*えるといったことを防止することが可能となる。

【0050】また、画角変更動作検知手段内に、振れ検出手段から一定時間内に振れ量が「0」を表す信号が少なくとも1回出力されることにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を設け、或は、画角変更動作検知手段内に、変位検出手段から一定時間内に変位が「0」を表す信号が少なくとも1回出力されることにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を設け、画角変更動作と検知した後において、一定時間内に少なくとも1回振れ量が、或は、変位が「0」を表す信号が出力された場合には、画角変更動作が終了であると検知するようにしている。

【0051】よって、画角変更動作の終了であることの判別を自動的に且つ確実にし、この動作から通常の防振動作への移行を円滑に行わせることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例装置における回路ブロックを示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例におけるパンニング動作検知について説明する図である。

【図3】本発明の第1の実施例におけるパンニング動作検知の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施例におけるパンニング動作検知について説明する図である。

【図5】本発明の第2の実施例におけるパンニング動作検知の動作を示すフローチャートである。

【図6】従来の防振装置の概略構成を示す図である。

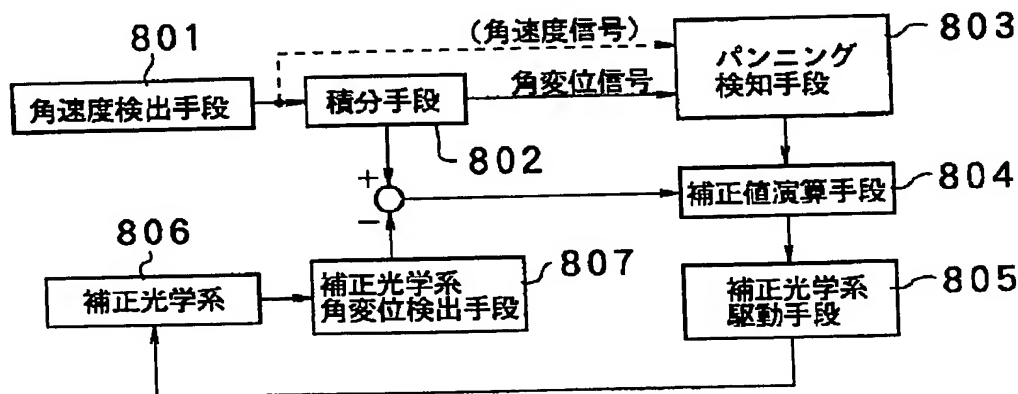
【図7】従来の防振装置の信号波形を示す図である。

【図8】図6の積分器及びHPFの構成を示す回路図である。

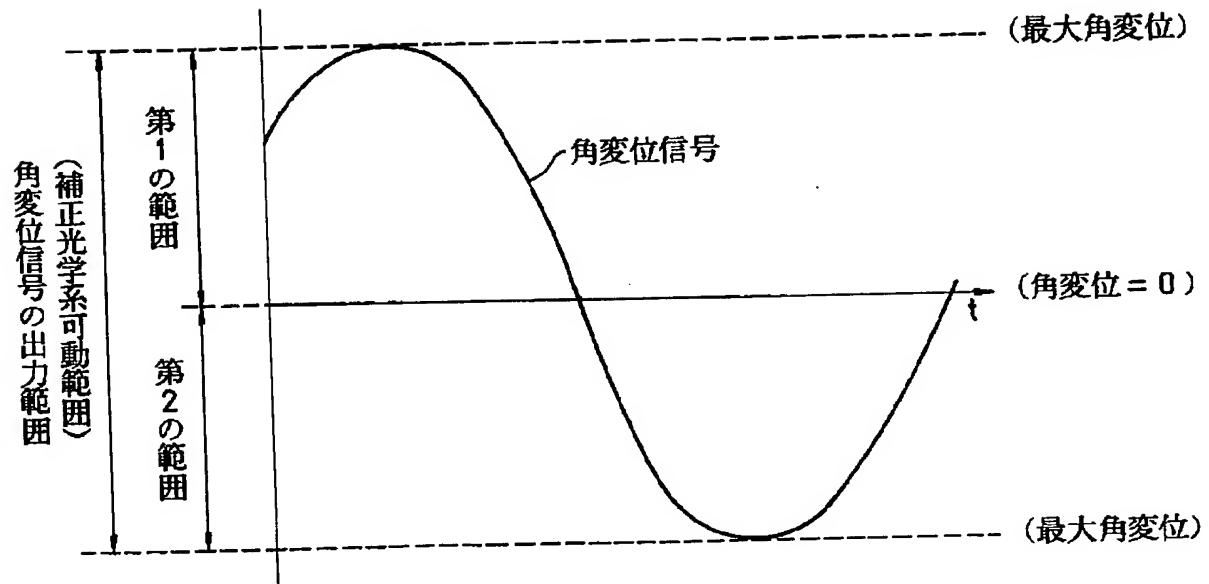
【符号の説明】

801 角速度検出手段
802 積分手段
803 パンニング検知手段
804 補正值演算手段
805 補正光学系駆動手段
806 補正光学系
807 補正光学系角変位検出手段

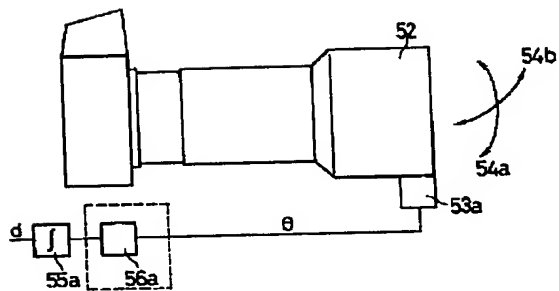
【図1】



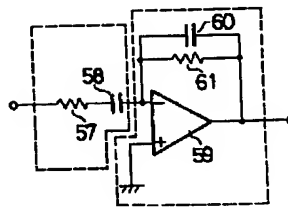
【図2】



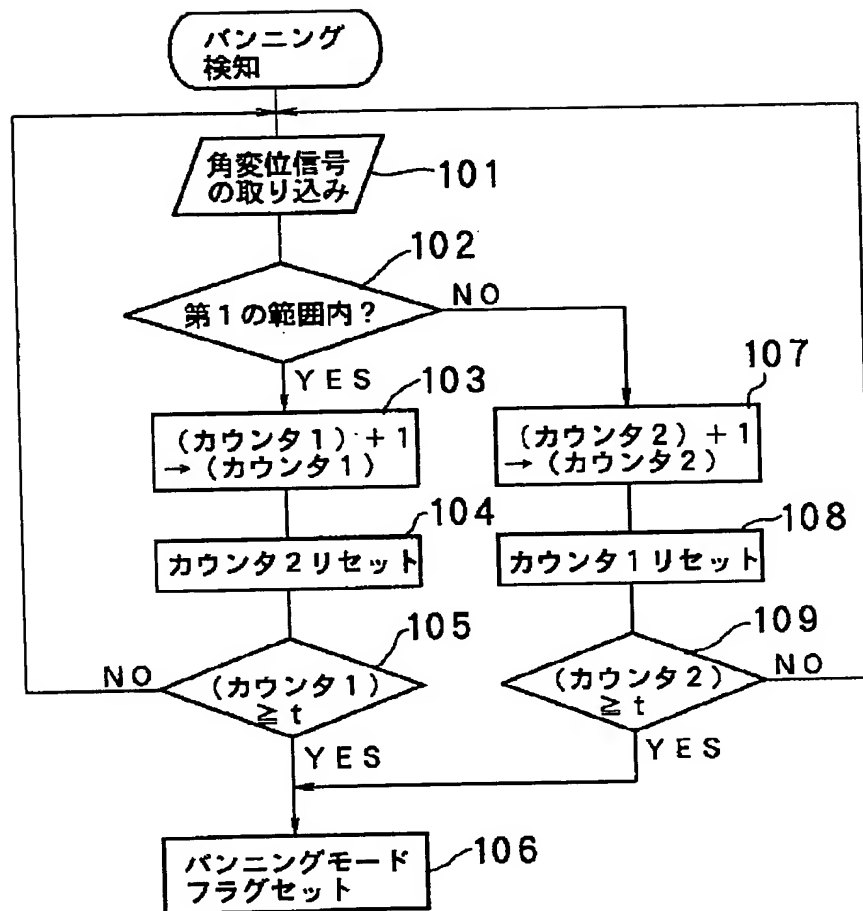
【図6】



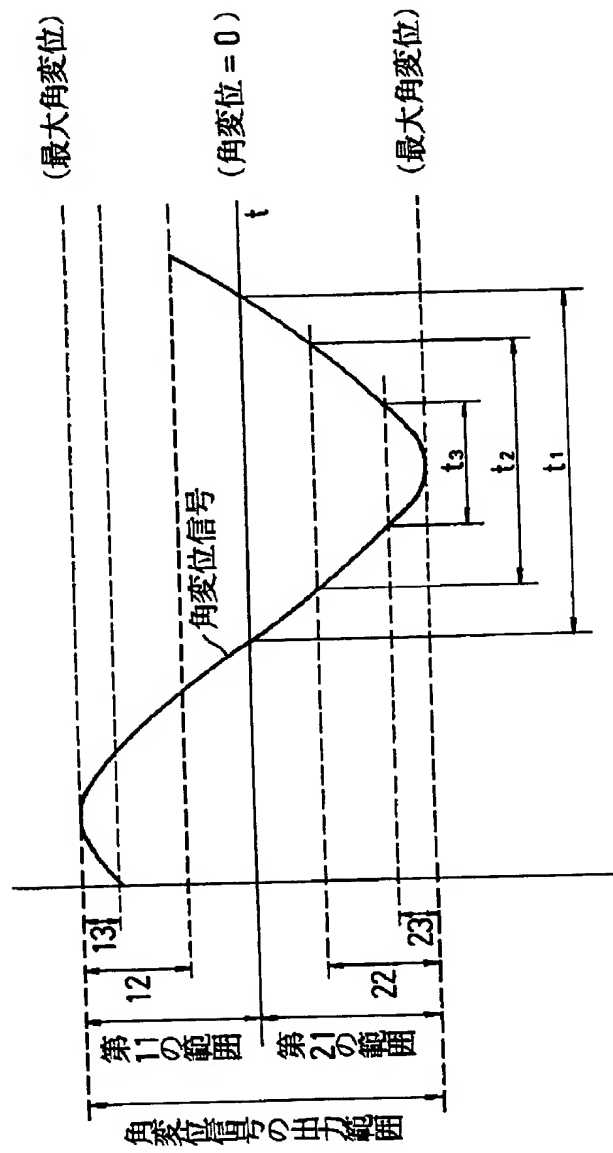
【図8】



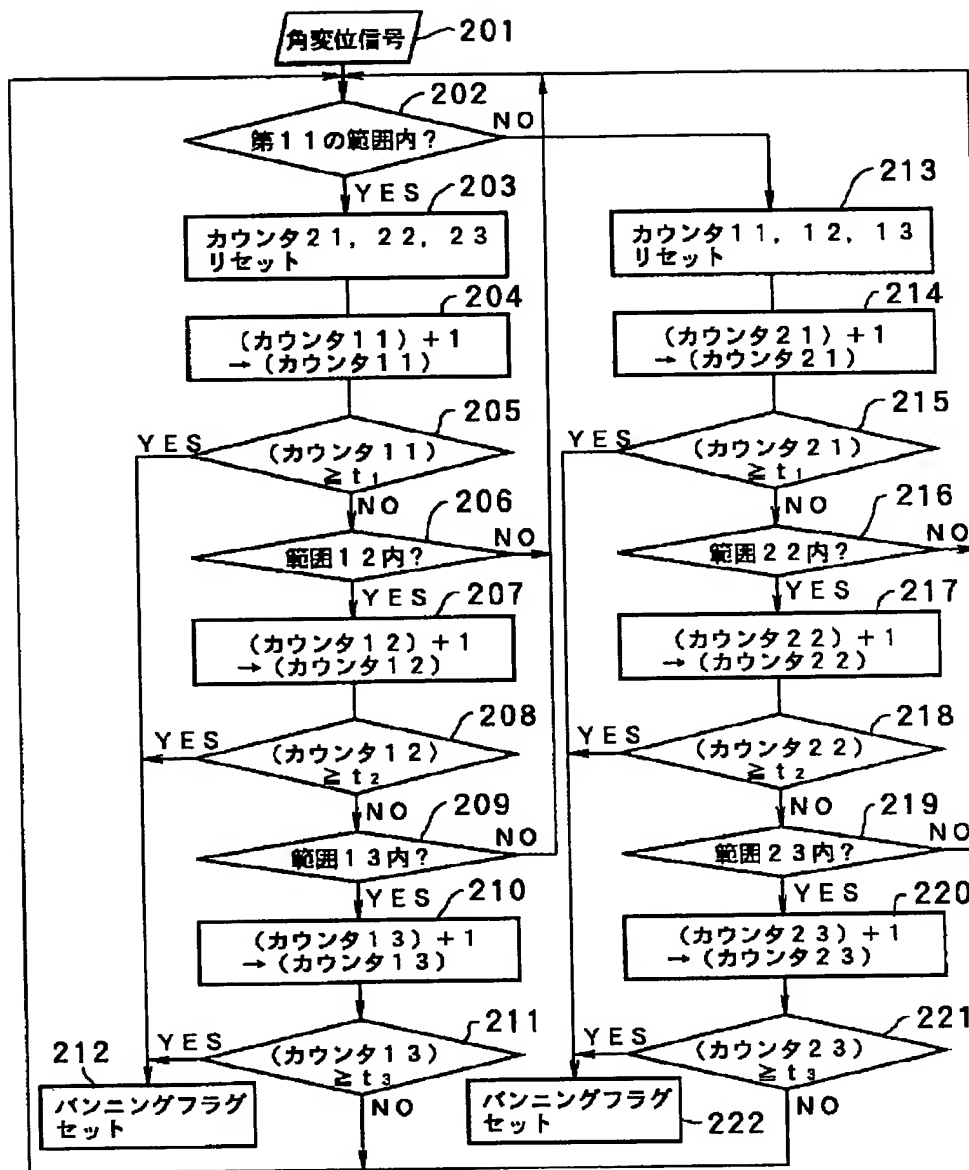
【図3】



【図4】

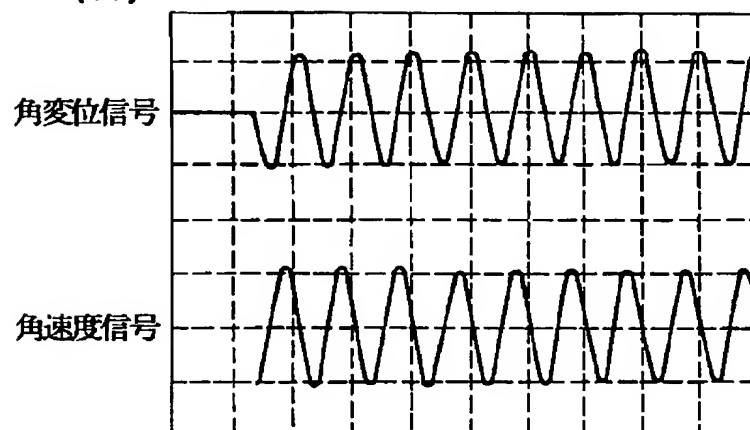


【図5】

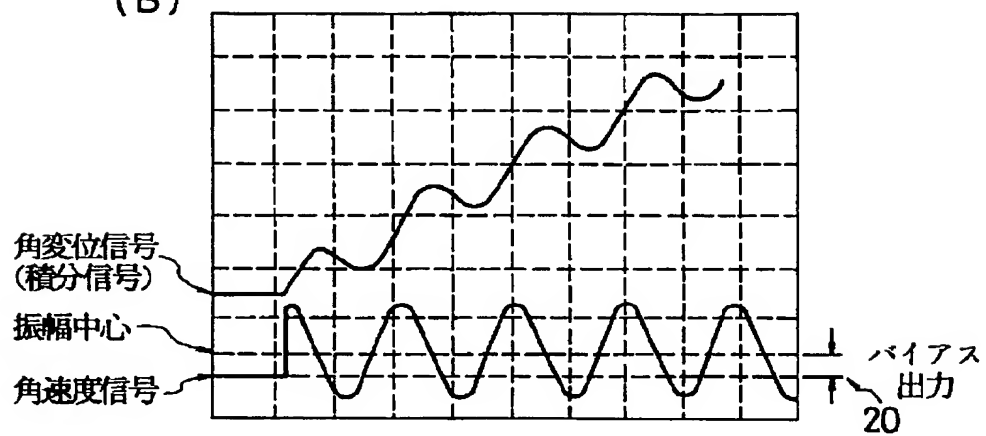


【図7】

(A) 積分作用



(B)



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成11年(1999)9月17日

【公開番号】特開平5-142614
 【公開日】平成5年(1993)6月11日
 【年通号数】公開特許公報5-1427
 【出願番号】特願平3-332866
 【国際特許分類第6版】

G03B 5/00
 G01M 11/00
 G02B 27/64
 H04N 5/232

【F I】

G03B 5/00 Z
 G01M 11/00 T
 G02B 27/64
 H04N 5/232 Z

【手続補正書】

【提出日】平成10年10月30日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学機器に加わる振動を検出する振れ検出手段と、前記振動による光学機器の光軸の振れを補正する補正光学系と、前記振れ検出手段の出力信号から前記補正光学系の駆動量を演算する演算手段とを有する像振れ防止装置であって、前記振れ検出手段の出力信号に応じるものであって、振れ変位に相応する振れ変位信号が、所定時間所定値と交叉しないことにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を有することを特徴とする像振れ防止装置。

【請求項2】 前記所定値は、振れ変位「0」に相応する値であることを特徴とする請求項1記載の像振れ防止装置。

【請求項3】 前記画角変更動作検知手段内に、前記振れ変位信号が所定値と交叉することにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の像振れ防止装置。

【請求項4】 光学機器に加わる振動を検出する振れ検出手段と、前記振動による光学機器の光軸の振れを補正する補正光学系と、該補正光学系の可動中心よりの変位を検出する変位検出手段と、前記振れ検出手段及び前記変位検出手段それぞれの出力信号から前記補正光学系の駆動量を演算する演算手段とを有する像振れ防止装置であって、前記変位検出手段からの信号が所定時間所定値

と交叉しないことにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を有することを特徴とする像振れ防止装置。

【請求項5】 前記所定値は、前記可動中心より変位「0」に相応する値であることを特徴とする請求項4記載の像振れ防止装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】

【課題を解決するための手段】 上記第1の目的を達成するために、請求項1記載の本発明は、光学機器に加わる振動を検出する振れ検出手段と、前記振動による光学機器の光軸の振れを補正する補正光学系と、前記振れ検出手段の出力信号から前記補正光学系の駆動量を演算する演算手段とを有する像振れ防止装置であって、前記振れ検出手段の出力信号に応じるものであって、振れ変位に相応する振れ変位信号が、所定時間所定値と交叉しないことにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を有する像振れ防止装置とするものである。同じく上記第1の目的を達成するために、請求項4記載の本発明は、光学機器に加わる振動を検出する振れ検出手段と、前記振動による光学機器の光軸の振れを補正する補正光学系と、該補正光学系の可動中心よりの変位を検出する変位検出手段と、前記振れ検出手段及び前記変位検出手段それぞれの出力信号から前記補正光学系の駆動量を演算する演算手段とを有する像振れ防止装置であって、前記変位検出手段からの信号が所定時間

所定値と交叉しないことにより、画角変更動作中であることを検知する画角変更動作検知手段を有する像振れ防止装置とするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】 また、上記第2の目的を達成するために、請求項3記載の本発明は、画角変更動作検知手段内に、前記振れ変位信号が所定値と交叉することにより、画角変更動作の終了を検知する検知手段を具備した請求項1記載の像振れ防止装置とするものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】 次に、このバンニング判別手段803をマイクロコンピュータにて構成した場合における動作について、図3のフローチャートにより説明する。

【ステップ101】 積分手段802を介する角速度検出手段801からの角変位信号をA/D変換等で取り込む。

【ステップ102】 前記取り込んだ角変位信号が図2に示す第1の範囲内に存在するか否かを調べる。この結果、第1の範囲内に存在する場合はステップ103へ進み、そうでない場合、つまり第2の範囲内に存在する場合はステップ107へ進む。

【ステップ103】 第1の範囲内に角変位信号が留まり続けていることをカウントするカウンタ1に「1」を加算する。

【ステップ104】 もう一つの第2の範囲に信号が留まっている時に使用するカウンタ2をリセットする。

【ステップ105】 カウンタ1のカウント値がバンニング動作と判別する所定時間tを表すカウント数に達したか否かを判別し、達していなければステップ101へ戻り、達していればステップ106へ進む。

【ステップ106】 ここではバンニングモードのフラグをセットする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正内容】

【0048】

【発明の効果】 以上説明したように、請求項1又は4記載の本発明によれば、画角変更動作であることの判別を自動的に且つ確実にを行い、この動作への応答性を向上させ、画像の品位の低下を招いたり、撮影者に不快感を与えるといったことを防止することができる像振れ防止装置を提供できるものである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正内容】

【0049】 また、請求項3記載の本発明によれば、画角変更動作の終了であることの判別を自動的に且つ確実にを行い、この動作から通常の防振動作への移行を円滑に行わせることができる像振れ防止装置を提供できるものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】削除

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】削除

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例装置における回路ブロックを示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例におけるバンニング動作検知について説明する図である。

【図3】本発明の第1の実施例におけるバンニング動作検知の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施例におけるバンニング動作検知について説明する図である。

【図5】本発明の第2の実施例におけるバンニング動作検知の動作を示すフローチャートである。

【図6】従来の防振装置の概略構成を示す図である。

【図7】従来の防振装置の信号波形を示す図である。

【図8】図6の積分器及びHPFの構成を示す回路図である。

【符号の説明】

801 角速度検出手段

802 積分手段
 803 バンニング判別手段
 806 補正光学系
 【手続補正12】
 【補正対象書類名】図面

*【補正対象項目名】図1
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図1】

